

アンヘドニア症状とストレスが報酬学習行動に与える影響

島 本 翔 子

興味または喜びの喪失はアンヘドニアと呼ばれ、大うつ病性障害の中核症状の一つである。アンヘドニア症状を持つ人は報酬に基づく意思決定に障害が生じることが知られている。報酬に基づく意思決定は、脳内の報酬系に関わるドーパミンと密接に関連していることが示されている。そのため近年では、ドーパミンニューロンの発火と強化学習理論と結びつけた計算論的アプローチを利用した研究が行われるようになってきた。本研究では、計算論的アプローチを用いてアンヘドニア症状の重さとストレスによる、学習行動への影響を調べた。実験は56名（18-26歳）を対象に、ストレスを与える群と統制群とに分けて行われた。質問紙は、アンヘドニア症状の指標として日本語版Environmental Reward Observation Scale (EROS)、抑うつ指標としてBeck Depression Inventory-II（ベック抑うつ質問票）、慢性ストレスの指標としてライフストレス法をそれぞれ使用した。実験で与えられたストレス量を測る指標としては、心理指標としてAffect Gridを使用し、生理指標として皮膚電気活動を測定した。実験は、無意味絵を2枚提示し、そのどちらかを選択させることを2回繰り返した後に、報酬が得られるようなシステムとなっている。無意味絵は全部で6枚あり、それぞれペアが決まっている。最初に提示する第1ステージの2枚は決まっており、その2枚のどちらかを選択した後に、確率によって、次の第2ステージで提示される無意味絵のペアが決定される。そして第2ステージでもどちらかの無意味絵を選択し、報酬が提示される。この試行を201回繰り返した後に、行動が固定化される前の101試行目までをデータとして利用した。そして、強化学習理論の1つであるSARSA(1)の計算モデルを利用し、実験参加者の選択行動から、計算モデルの中にある7つのパラメータを、マルコフ連鎖モンテカルロ法を利用して推定した。推定したパラメータの中には、モデルの選択行動を推測するものや、学習のしやすさや、行動のランダム性の強さなどが表されている。仮説では、アンヘドニア傾向にある人が急性ストレスを与えられると、アンヘドニア傾向にない人よりもアンヘドニア傾向にある人の方が、探索的行動であるモデルベース学習よりも習慣的行動であるモデルフリー学習を使用しやすくなる、とした。しかし、結果からは、ストレス群におけるアンヘドニア症状とモデル選択の間に有意傾向での関連が見られるにとどまった。一方、ストレス群においてアンヘドニア症状と適切な学習のしやすさに有意な相関関係があったことから、アンヘドニア傾向にある人が急性ストレスを与えられると適切な学習がしにくくなることが示唆された。